

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-11510

(P2009-11510A)

(43) 公開日 平成21年1月22日(2009.1.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-175655 (P2007-175655)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成19年7月3日 (2007.7.3)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	膳 健一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA03
			4C061 FF35 JJ06 JJ13 QQ06

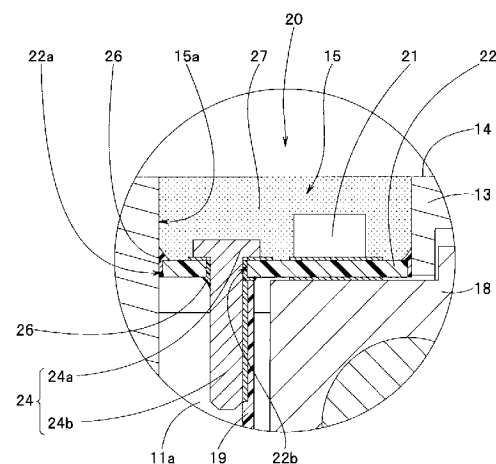
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】水密性に優れ、透明接着剤の着色による光量低下を防止した発光素子による照明部を備えた内視鏡を提供すること。

【解決手段】内視鏡は、フード部13の備える照明用孔15にLED21を備えて構成される照明部20を有する。LED21を一面側に搭載した基板22と照明用孔15とで構成されて、LED21が配置される照明用空間内には、基板22と照明用孔15との水密を保持して固定する接着部26と、基板22の一面側に搭載されたLED21及び接着部26を封止する封止剤による封止部27とを備える。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

枠部材の備える空間に発光素子を備えて構成される照明部を有する内視鏡において、
前記発光素子を一面側に搭載した基板と前記枠部材とで構成されて、前記発光素子が配置される照明用空間内に、
前記基板と前記枠部材との水密を保持して固定する接着部と、
前記基板の一面側に搭載された前記発光素子及び前記接着部を封止する封止剤による封止部と、
を設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記基板に形成される、前記基板の一面側と他面側とを連通する貫通孔の他面側開口に、水密を保持する接着部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記基板に形成される、前記基板の一面側と他面側とを連通する貫通孔にパターンを設け、前記貫通孔を接合部材で水密構造にすることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、発光素子を備える内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、内視鏡装置においては、内視鏡の外部装置である光源装置で発する照明光を、ライトガイドを介して挿入部の先端部まで伝送して観察対象を照明することが一般的であった。近年、挿入部の先端部に設けた L E D 照明等の発光素子の発する光で観察対象を照明する構成の内視鏡が実現されている。

【0003】

例えば、特許文献 1 には挿入部先端部に配置した L E D 照明の発する熱によって、照明光量の減少や、画像ノイズの発生を防止して、良好な観察を長時間に渡って行える内視鏡が示されている。

【0004】

特許文献 1 の図 4 に示されているように L E D チップの照明光照射方向側は透明度の高い封止剤によって覆われている。このように封止材を設けることによって、L E D チップ及び L E D チップと基板上のパターンとを電氣的に接続する配線部材等が保護される。

【0005】

一般的に、L E D チップを搭載した基板を例えば枠体に配設する場合、図 8 に示すように予め、基板 7 1 の一面側に搭載されている例えば複数の L E D チップ 7 2 を封止材 7 3 で封止した L E D 基板 7 4 を構成する。そして、図 9 に示すように L E D 基板 7 4 を枠体 7 5 の照明用空間 7 6 内の所定位置に配置し、その後、封止材 7 3 と枠体 7 5 との界面及び枠体 7 5 の開口に透明接着剤 7 7 を塗布して固定する。すると、L E D 基板 7 4 が枠体 7 5 に固定された L E D 照明部 7 0 が構成される。この L E D 照明部 7 0 は、透明接着剤 7 7 を全周に渡って隙間無く設けることによって水密構造になる。なお、図 8 は L E D 基板を説明する模式図、図 9 は L E D 照明部を説明する図である。

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 2 4 8 8 3 5 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、図 8 に示した L E D 照明部を備えた内視鏡先端部分は、被検物によっては高温環境下で長時間に渡って使用される。そのとき、L E D 照明部を構成する透明接着剤は、外部の熱及び L E D チップから発生する熱等の影響を受けて、着色する不具合が生じる。そして、透明接着剤が着色されると、L E D チップから出射される光の透過率が減

10

20

30

40

50

少して、光量が低下するという問題が発生する。

【 0 0 0 7 】

また、LED照明部を構成する封止材は、熱による膨張率が大きい。このため、高温環境下で繰り返し使用されると、封止剤が膨張、及び収縮されることによって、封止材と枠体との界面の接着剤が剥離するおそれがある。そして、前記界面の接着剤が剥離されると水密構造が破壊されて、例えば水が接着剤が剥離した部分からLED基板の他面側まで侵入して、接点部等に水滴が付着して、電気的な不具合が発生させるおそれがある。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、水密性に優れ、透明接着剤の着色による光量低下を防止した発光素子による照明部を備えた内視鏡を提供することを目的にしている。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の内視鏡は、枠部材の備える空間に発光素子を備えて構成される照明部を有する内視鏡であって、前記発光素子を一面側に搭載した基板と前記枠部材とで構成されて、前記発光素子が配置される照明用空間内に、前記基板と前記枠部材との水密を保持して固定する接着部と、前記基板の一面側に搭載された前記発光素子及び前記接着部を封止する封止剤による封止部とを設けている。

【 0 0 1 0 】

この構成によれば、照明用空間を構成する基板と枠部材とは封止部を介することなく、接着部によって直接的に固定される。また、接着部は、発光素子を封止する封止部とともに封止されているので、基板に搭載された発光素子の照明光出射範囲外に位置する。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、水密性に優れ、透明接着剤の着色による光量低下を防止した発光素子による照明部を備える内視鏡を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図1乃至図5は内視鏡の一実施形態に係り、図1は照明部を備える先端アダプタが挿入部の先端部に装着されて構成される内視鏡を備える内視鏡装置を説明する図、図2は先端アダプタの上面図、図3は図2のA-A線断面図、図4は図3の矢印Bで示す部分の拡大図、図5は図3のC-C線断面図である。

30

【 0 0 1 3 】

図1に示すように内視鏡装置1は、内視鏡本体部2と、例えば湾曲部3bを備える長尺な挿入部3と、先端アダプタ10とを備えて構成されている。先端アダプタ10は挿入部3を構成する挿入部先端部（以下、先端部と略記する）3aに着脱自在であって、先端アダプタ10を先端部3aに装着することによって内視鏡、所謂アダプタ式内視鏡が構成される。

【 0 0 1 4 】

内視鏡本体部2は略箱型に形成されており、その内部には電源部4等が設けられている。内視鏡本体部2の天面部の例えば前面側には内視鏡画像等を表示するためのモニタ5が設けられている。また、内視鏡本体部2の前面には挿入部3に設けられている湾曲部3bを湾曲操作するための操作ボタン等を備える操作パネル6が設けられている。

40

【 0 0 1 5 】

挿入部3は、先端側から順に先端部3a、湾曲部3b及び柔軟な可撓管部3cを連設して構成されている。挿入部3は、その基端部が図示しない連結部を介して内視鏡本体部2に対して電氣的、機械的に連結される構成になっている。先端部3aは、その内部に撮像光学系を備えている。

【 0 0 1 6 】

50

先端アダプタ 10 は、先端部 3 a に対して着脱可能に装着される。本実施形態において先端アダプタ 10 は、図 2 に示すように挿入部 3 の長手軸方向に対して直交する方向、いわゆる側視方向を観察する側視タイプであり、側視光学系を備えている。

【0017】

先端アダプタ 10 は、アダプタ本体(図 3 の符号 11 参照)と、着脱リング 12 と、フード部 13 とを備えて主に構成されている。フード部 13 は枠部材であって、先端部を曲面に形成した略筒状の外装部材である。フード部 13 の一側面 14 側には照明用孔 15 と、光学部用孔 17 とが形成されている。照明用孔 15 には、照明部 20 を構成する複数の発光素子である例えば LED チップ(以下、LED と略記) 21 及び基板 22 が臨まれる。光学部用孔 17 には側視光学系 16 を構成する観察窓 16 a が配置される。

10

【0018】

図 3 に示すように先端アダプタ 10 は、アダプタ本体 11 と、着脱リング 12 と、フード部 13 と、LED 保持板 18 と、フレキシブル基板 19 とを主に備えて構成されている。

【0019】

アダプタ本体 11 は硬質部材であり例えば、ステンレス鋼等の金属部材によって、筒状で、その筒状の先端側に一对の突起形状に構成された突起部 11 a を備えている。このアダプタ本体 11 は、支持部 11 b、破線で示す光学用孔 11 c、位置決め穴 11 d 等を備えている。

【0020】

支持部 11 b には側視光学系 16 を構成するプリズム 16 b が設置される。光学用孔 11 c には例えば図示しない複数の光学レンズ、間隔環、絞り等が配設される。位置決め穴 11 d には先端部 3 a に設けられた図示しない回り止め部が配置される。位置決め孔 11 d の外形形状は略 D 字形状である。

20

【0021】

着脱リング 12 は略管状であって、アダプタ本体 11 と同心に形成され、そのアダプタ本体 11 に対して回動自在に連結されている。着脱リング 12 の基端側内周面には雌ねじ部 12 a が設けられている。

【0022】

フード部 13 は、筒状であって先端部に曲面部を備える。フード部 13 の基端部側の開口は、アダプタ本体 11 に対して例えば接着によって一体的に固定される。フード部 13 の一側面 14 側に形成された照明用孔 15 内には LED 21 を搭載した基板 22 が配置される。即ち、照明用孔 15 は後述する照明用空間を構成する。一方、光学部用孔 17 には側視光学系 16 を構成する観察窓 16 a に加えて、間隔環、絞り等が固定される。

30

なお、基板 22 は、ガラスエポキシ基板、或いはアルミナ基板である。

【0023】

LED 保持板 18 は、アダプタ本体 11 の先端面側部に一体的に配設される。LED 保持板 18 の基板配設面 18 a 上に、基板 22 が配設される。基板 22 上には予め例えば前記図 2 に示すようなパターン 23 が形成されている。基板 22 の一面側には LED 21 が搭載されると共に、一对の LED 用電極 24 が固設される。基板 22 に設けられた LED 用電極 24 の頭部 24 a と LED 21 の接点部 21 a、及びパターン 23 と LED 21 の接点部 21 a はそれぞれ配線部材 25 によって電氣的に接続されている。

40

【0024】

符号 24 b は LED 用電極 24 のピン部である。ピン部 24 b には、フレキシブル基板 19 の一端側が例えば導電性接着剤によって電氣的に接続されている。符号 27 は後述する封止部である。

【0025】

図 4 及び図 5 に示すように LED 保持板 18 の基板配設面 18 a 上に載置された基板 22 は、接着剤を塗布して構成された接着部 26 によって照明用孔 15 の内面 15 a に固定される。接着部 26 は、基板 22 の外面 22 a と照明用孔 15 の内面 15 a との間に形

50

成される隙間を閉塞するように設けられる。つまり、接着部 2 6 は、基板 2 2 を照明用孔 1 5 に固定する固定部材と、基板 2 2 の外面 2 2 a と照明用孔 1 5 の内面 1 5 a との隙間から例えば水等がアダプタ本体 1 1 内に侵入することを防止する水密部材とを兼ねている。

【 0 0 2 6 】

基板 2 2 が接着固定された照明用孔 1 5 は照明用空間であり、この空間内には封止剤である封止樹脂を充填して構成された封止部 2 7 が設けられている。具体的に、封止部 2 7 は、照明用孔 1 5 に固定された基板 2 2 の一面側と、照明用孔 1 5 の内面 1 5 a とで構成された空間を封止している。

【 0 0 2 7 】

封止部 2 7 は、基板 2 2 の一面側に搭載されている LED 2 1、パターン 2 3、LED 用電極 2 4 の頭部 2 4 a、配線部材 2 5、及び接着部 2 6 を封止している。封止部 2 7 は、基板 2 2 の一面と略面一致の接着部 2 6 上に設けられる。したがって、接着部 2 6 は LED 2 1 の照明光出射範囲外に配置されている。このため、LED 2 1 から出射される照明を遮ることが防止されている。

【 0 0 2 8 】

このことによって、接着部 2 6 が熱によって着色されても、照明光量が低下することを確実に防止することができる。また、接着部 2 6 によって、基板 2 2 がフード部 1 3 の照明用孔 1 5 に直接的に固定されている、即ち、封止部 2 7 を介することなく基板 2 2 が照明用孔 1 5 に接着部 2 6 によって固定されている。このため、熱によって封止部 2 7 が膨縮しても、接着部 2 6 が剥離することが確実に防止されて、水密を保持することができる。

【 0 0 2 9 】

なお、ステンレス鋼の線膨張率は、 $1.72 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ 、ガラスエポキシ基板の線膨張率は、 $2.31 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ 、アルミナ基板の線膨張率は、 $0.7 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ 、封止樹脂の線膨張率は、 $9.2 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ である。

【 0 0 3 0 】

前記基板 2 2 は、LED 用電極 2 4 のピン部 2 4 b が挿通される貫通孔 2 2 b を備える。貫通孔 2 2 b は、基板 2 2 の一面側と他面側とを連通している。LED 用電極 2 4 が基板 2 2 に配置されている状態において、貫通孔 2 2 b の内周面と LED 用電極 2 4 を構成するピン部 2 4 b の外周面との間には隙間が形成されている。この隙間は、基板 2 2 の他端面側に形成されている開口側から接着剤を塗布して構成した接着部 2 6 によって閉塞する。この隙間に設けられた接着部 2 6 は、固定部材と水密部材とを兼ねる。

【 0 0 3 1 】

したがって、万一、照明用孔 1 5 の内面 1 5 a と封止部 2 7 との界面、更に封止部 2 7 と基板 2 2 との界面にクラックが形成され、そのクラックから水等が侵入した場合でも、その水等が貫通孔 2 2 b とピン部 2 4 b との隙間を通過してアダプタ本体 1 1 内に侵入することを防止することができる。

【 0 0 3 2 】

なお、また、上述のように貫通孔 2 2 b の内周面と LED 用電極 2 4 を構成するピン部 2 4 b の外周面との隙間を接着部 2 6 で閉塞する代わりに、貫通孔 2 2 b にパターンを設け、そのパターンに半田等を接合して固定部材と水密部材とを兼ねる閉塞部を設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

なお、上述した実施形態においては、先端アダプタを側視光学系を備える先端アダプタ 1 0 としている。しかし、先端アダプタは側視光学系に限定されるものではなく、直視光学系等であってもよい。ここで、図 6 の先端アダプタの他の構成例を説明する図を参照して、直視光学系を備える先端アダプタ 1 0 A について説明する。

【 0 0 3 4 】

図 6 に示す先端アダプタ 1 0 A は、先端部 3 a に対して着脱可能に装着される。先端ア

10

20

30

40

50

アダプタ１０Ａは、挿入部３の長手軸方向に対して平行な、いわゆる直視方向を観察する直視タイプである。

【００３５】

先端アダプタ１０Ａは、アダプタ本体３１と、着脱リング３２と、ＬＥＤ枠３３とで主に構成される。アダプタ本体３１は硬質部材である例えば、ステンレス鋼等の金属部材によって、略円柱形状に構成されている。アダプタ本体３１は、光学用孔３１ａ、電気接続部用孔３１ｂ、位置決め穴３１ｃ等を備えている。

【００３６】

光学用孔３１ａには直視光学系３６を構成する複数の光学レンズ３６ａ、３６ｂ、３６ｃ、間隔環３６ｄ、絞り３６ｅ等が設けられている。

10

【００３７】

電気接続部用孔３１ｂにはアダプタ側電気接続部３４が配置される。アダプタ側電気接続部３４は、接点ピン３４ａと当接ピン３４ｂと、図示しない付勢部材であるコイルバネを備えている。本実施形態において当接ピン３４ｂはコイルバネに付勢されて軸方向に対して摺動自在である。

【００３８】

位置決め穴３１ｃには先端部３ａに設けられた図示しない回り止め部が配置される。位置決め穴３１ｃの外形形状は略Ｄ字形状である。

【００３９】

着脱リング３２は略管状であって、アダプタ本体３１と同心に形成され、そのアダプタ本体３１に対して回転自在に連結されている。着脱リング３２の基端側内周面には雌ねじ部３２ａが設けられている。

20

【００４０】

ＬＥＤ枠３３は管状であって、アダプタ本体３１に対して例えば接着によって一体的に固定される。ＬＥＤ枠３３には基板支持部３３ｂが設けられている。基板支持部３３ｂの外周面３３ｃとＬＥＤ枠３３の内面３３ａとで構成される空間は後述する照明用空間３５を構成する。照明用空間３５にはＬＥＤ２１が配置される。

【００４１】

本実施形態において、ＬＥＤ２１が搭載される基板４１は円板形状である。基板４１には光学レンズ３６ａが挿通して配置される貫通孔４２が形成されている。基板４１の一面側には複数のＬＥＤ２１が、等間隔で略円状に配列される。基板４１は、ガラスエポキシ基板、或いはアルミナ基板である。基板４１の一面側にはＬＥＤ２１が搭載されると共に、一対のＬＥＤ用電極(不図示)が固設される。

30

【００４２】

基板４１は、基板支持部３３ｂの端面に当接された状態で接着剤を塗布して構成された接着部２６によってＬＥＤ枠３３の内面３３ａ及び基板支持部３３ｂの端面に固定される。接着部２６は、基板４１の外周面４１ａとＬＥＤ枠３３の内面３３ａとの間に形成される隙間、及び基板支持部３３ｂの端面と基板４１の一面とが当接する当接面の隙間を閉塞するように設けられる。つまり、接着部２６は、基板４１をＬＥＤ枠３３に固定する固定部材と、基板４１とＬＥＤ枠３３との隙間から例えば水等がアダプタ本体３１内に侵入することを防止する水密部材とを兼ねている。

40

【００４３】

基板４１の一面と、基板支持部３３ｂの外周面３３ｃとＬＥＤ枠３３の内面３３ａとで構成される照明用空間３５内には封止剤である封止樹脂を充填して構成された封止部２７が設けられている。封止部２７は、基板４１の一面側に搭載されている複数のＬＥＤ２１、図示しないパターン、ＬＥＤ用電極の頭部、配線部材、及び接着部２６を封止している。本実施形態においても、接着部２６は、ＬＥＤ２１の照明光出射範囲外に位置している。したがって、ＬＥＤ２１から出射される照明光は、接着部２６によって遮られることが防止されている。

【００４４】

50

このように、直視タイプの先端アダプタにおいても、上述したように接着部及び封止部を設けることによって、上述した実施形態と同様の作用及び効果を得ることができる。

【 0 0 4 5 】

なお、上述した実施形態においては、内視鏡を先端部に先端アダプタが装着されるアダプタ式内視鏡としている。しかし、内視鏡はアダプタ式内視鏡に限定されるものではなく、挿入部の先端部にＬＥＤ等の光学素子を設ける内視鏡、或いは図７に示すようにＬＥＤ２１等の光学素子を設けたカプセル内視鏡１Ａであってもよい。

【 0 0 4 6 】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図１】照明部を備える先端アダプタが挿入部の先端部に装着されて構成される内視鏡を備える内視鏡装置を説明する図

【図２】先端アダプタの上面図

【図３】図２のＡ－Ａ線断面図

【図４】図３の矢印Ｂで示す部分の拡大図

【図５】図３のＣ－Ｃ線断面図

【図６】先端アダプタの他の構成例を説明する図

【図７】ＬＥＤを設けたカプセル内視鏡を示す図

【図８】背景技術にかかるＬＥＤ基板を説明する模式図

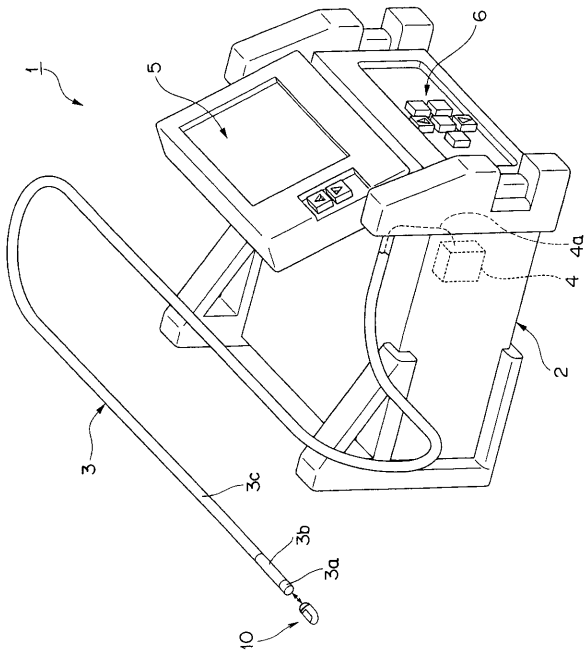
【図９】図８のＬＥＤ基板を有するＬＥＤ照明部を説明する図

【符号の説明】

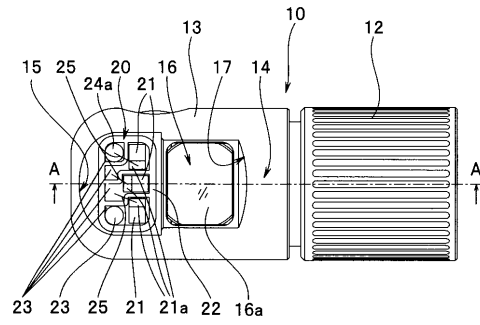
【 0 0 4 8 】

１０ ... 先端アダプタ	１１ ... アダプタ本体	１２ ... 着脱リング	１３ ... フード部
１５ ... 照明用孔	１５ a ... 内面	２０ ... 照明部	２１ ... ＬＥＤ
２２ a ... 外面	２２ b ... 貫通孔	２６ ... 接着部	２７ ... 封止部
			２２ ... 基板

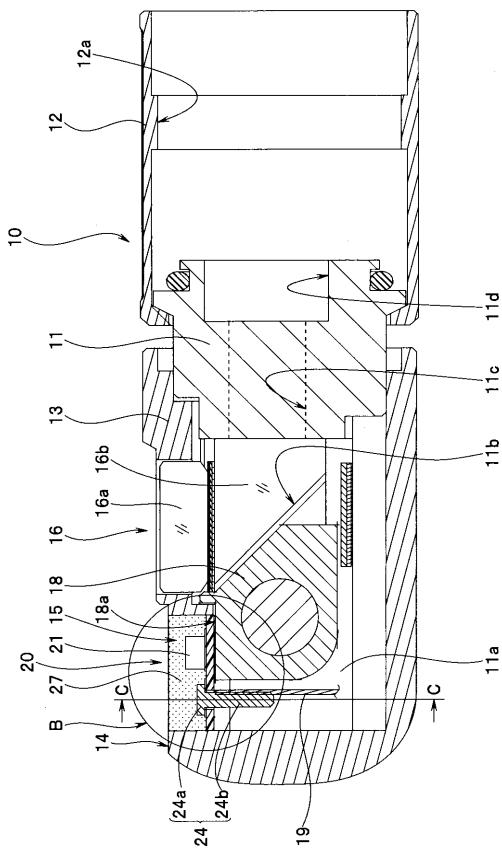
【図 1】



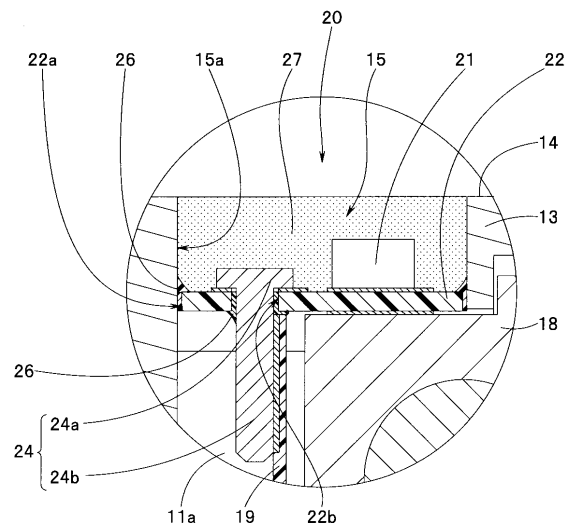
【図 2】



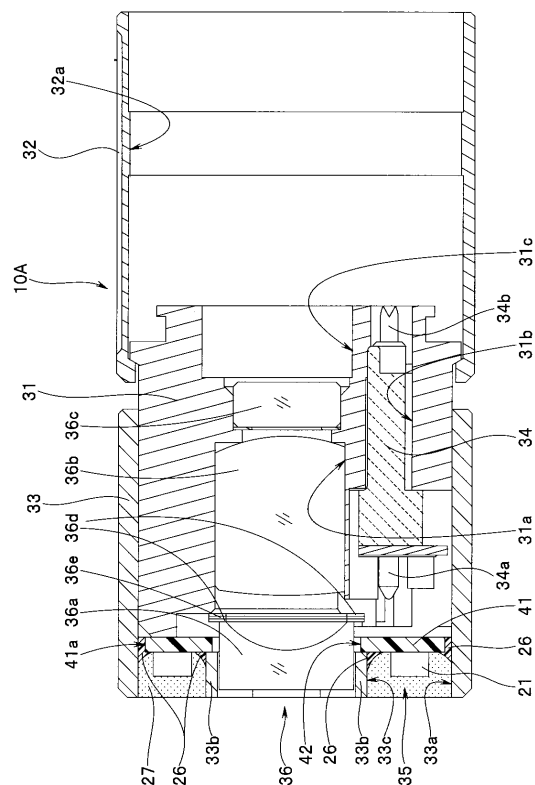
【図 3】



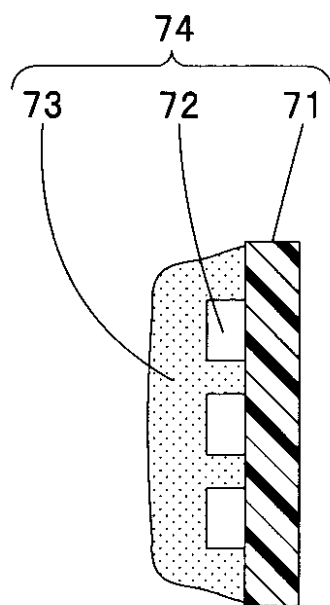
【図 4】



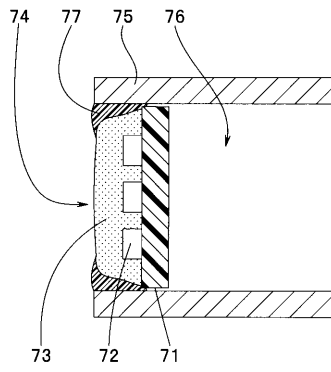
【圖 6】



【 图 8 】



【 図 9 】



专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	JP2009011510A	公开(公告)日	2009-01-22
申请号	JP2007175655	申请日	2007-07-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	膳健一		
发明人	膳 健一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/26.B A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/06.531		
F-TERM分类号	2H040/CA03 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C061/QQ06 4C161/DD07 4C161/FF17 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/QQ06		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有发光元件的发光部件的内窥镜，该发光元件具有优异的水密性并且防止由于透明粘合剂的着色而导致的光量减少。 解决方案：内窥镜具有照明单元20，照明单元20包括设置在罩部13中的照明孔15中的LED 21。在配置有LED21的照明空间和照明孔15中，在照明空间中设置有在一个表面侧上安装有LED21的基板22和照明孔15，该照明部固定并固定基板22和照明孔15。如图26所示，密封部分27由密封剂制成，用于密封LED 21和安装在基板22的一个表面侧上的接合部分26。 点域4

